



**Паяные теплообменники для
машиностроения и
коммунальной теплоэнергетики**

Паяные теплообменники производства фирмы FUNKE – компактные, надежные, мощные.

Даже при полной нагрузке все в полном порядке...

...благодаря 30-летнему опыту фирмы FUNKE в области разработки и производства теплообменников для всех случаев применения в индустрии, а также в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Площадь поверхности теплообмена производимых аппаратов находится в пределах от 0,02 м² до 1500 м².

В сфере производства паяных теплообменников (ПТО) предприятие располагает обширной программой по стандартным и специальным исполнениям для более "тяжелых" случаев применения, таких как машино- и приборостроение, а также для случаев применения, не требующих больших затрат, например, в системах домашнего водоснабжения.

Заказчики фирмы FUNKE обладают преимуществом использовать ноу-хау фирмы во всех сферах применения теплообменных аппаратов. Назовите нам Ваш случай применения и мы предложим Вам наиболее экономичное решение.



Преимущества паяных теплообменников производства фирмы FUNKE

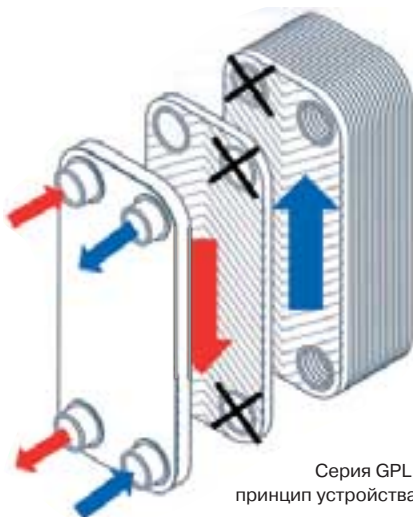
- компактная конструкция, небольшой вес
- большая тепловая мощность благодаря особому профилю пластин и дополнительно встроенным турбулентным пластинам
- серии для специальных случаев применения, например, охлаждение масел и газов
- длительный срок эксплуатации при минимальном уходе
- широкий спектр применений при использовании новейших ноу-хау из различных областей индустрии и других отраслей теплопередающих технологий

Принцип устройства и функционирования

Паяные теплообменники фирмы FUNKE состоят из высококачественных стальных пластин, которые спаиваются вакуумным способом в один компактный, устойчивый к давлению блок. В качестве припоя используется медь или никель.



При сборке каждая вторая пластина поворачивается на 180 градусов, образуя разделенные каналы, по которым протекают (как правило в противотоке) участвующие в теплообмене среды. Профиль пластин и дополнительно встроенные турбо-пластины (тип TPL) обеспечивают высокую степень турбулентности потоков, что гарантирует эффективную теплопередачу даже при низких объемных расходах и сокращает до минимума риск загрязнения.



Серия GPL,
принцип устройства

Материалы (стандартные серии)

Пластины: 1.4401 / AISI 316

Припой: медь (серии GPL, TPL, SPL)
никель (NPL)



Простое оформление запроса

Для оформления запроса в Вашем распоряжении находятся наши интернет-сайты, на которых предоставлены для заполнения готовые формуляры опросных листов. Заполненные опросные листы Вы можете отправить нам по электронной почте или распечатать для отправления их по средствам факсимильной связи.

Кроме того к Вашим услугам предоставлены соответствующие программы расчета, которые Вы можете загрузить при помощи Вашего компьютера.

Запросы по интернету:
www.funke.de
по факсу:
+49 (0) 5182 / 582 76
по почте / телефону:
см. обратную сторону

TPL Мощнейший теплообменный блок для сред с высокой и средней степенью вязкости



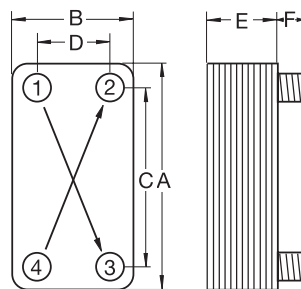
Серия TPL разработана специально для случаев применения в машино- и приборостроении (например, охлаждение гидравлических и моторных масел). Объем проточных каналов теплообменников данной серии до 80 % больше объема каналов аппаратов с классическими теплообменными пластинами. Благодаря специальным турбулентным пластинам, диагональному потоку сред и максимально широкому диаметру присоединений достигается огромная мощность теплопередачи.

По сравнению со стандартными теплообменниками при использовании сред с высокой степенью вязкости размеры аппаратов могут быть значительно меньше.

Среды:

- масло / вода
- вода / вода
- газ / жидкость (конденсация)
- другие среды по запросу

- 1: теплая сторона ВХОД
2: холодная сторона ВЫХОД
3: теплая сторона ВЫХОД
4: холодная сторона ВХОД



Применение

(нагревание, охлаждение, конденсация) отбор и регенерация тепла в машиностроении, процессной и холодильной технике а также в системах домашнего теплоснабжения, например,

- охлаждение смазочных масел
- теплоцентрали
- сепарация тепла конденсирующих потолков

Рабочие условия

- макс. рабочее давление 30 бар
- рабочая температура мин. -160 °С макс. +200 °С
- тепловая мощность от 2,0 до 2000 кВт

Расположение присоединений

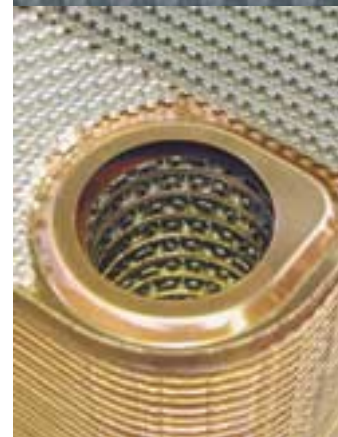
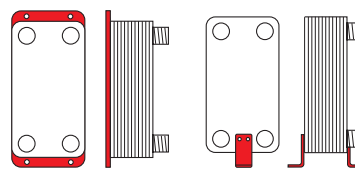
Стандартное:

на начальной плите

Как вариант:

на начальной и конечной плитах (удлиненная конечная плита с крепежными отверстиями или опорными ножками)

Как вариант: удлиненная конечная плита с крепежными отверстиями или крепежные ножки



Примечание: паяные теплообменники не рекомендуется применять для следующих сред: морская вода, аммиак, дионат, силиконовые масла и среды, содержащие высокий процент хлоридов (исключение: серия NPL).

| Тип | Габаритные размеры (мм) | | | | | | Фитинги | Макс. кол-во пластин | Пустой вес (кг) | Макс. расход (м³/ч) | Объем на канал (л) |
|----------|-------------------------|-----|-----|-----|-------|----|----------|----------------------|-----------------|---------------------|--------------------|
| | A | B | C | D | E | F | | | | | |
| TPL 00-K | 274 | 111 | 213 | 50 | 6+4xN | 50 | G 1" | 60 | 1,7+0,23xN | 13 | |
| TPL 00-L | 439 | 111 | 378 | 50 | 6+4xN | 50 | G 1" | 60 | 2,4+0,40xN | 13 | 0,098 |
| TPL 01-K | 383 | 168 | 309 | 94 | 6+4xN | 50 | G 1 1/2" | 90 | 2,9+0,48xN | 45 | 0,134 |
| TPL 01-L | 631 | 168 | 557 | 94 | 6+4xN | 50 | G 1 1/2" | 90 | 4,8+0,87xN | 45 | 0,206 |
| TPL 02-K | 488 | 225 | 403 | 140 | 6+4xN | 50 | G 2" | 120 | 5,0+0,83xN | 70 | 0,321 |
| TPL 02-L | 818 | 225 | 733 | 140 | 6+4xN | 50 | G 2" | 120 | 8,3+1,50xN | 70 | 0,351 |

N = число пластин

GPL Теплообменные пластины с V-рельефом для универсального применения при использовании сред с низким коэффициентом вязкости.

Теплообменники серии GPL отличается гармоничное соотношение высокой мощности теплопередачи и низких потерь давления. Даже при небольшом расходе сред термодинамически оптимально подобранный профиль пластин приводит к высокой турбулентности потока, благодаря которому достигается максимально эффективное использование площади теплообмена и наблюдается сильный эффект самоочистки.

Рабочие условия

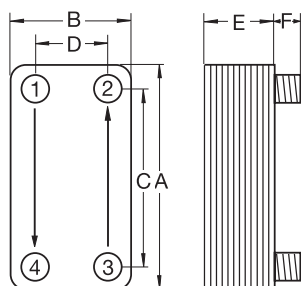
- макс. рабочее давление 30 бар
- рабочая температура
мин. -160 °C
макс. +200 °C
- мощность теплопередачи от 0,2 до 4000 кВт

Специальные серии

Серия NPL с никелевым припоем (устойчивы к применению аммиака, деионата, синтетических масел и др.)

Теплообменники повышенной надежности с двойными пластинами серии GPLS

- 1: теплая сторона ВХОД
- 2: холодная сторона ВЫХОД
- 3: холодная сторона ВХОД
- 4: теплая сторона ВЫХОД



Место расположения присоединений может варьироваться, при этом должен сохраняться противоток сред.



Применение

(нагревание, охлаждение, конденсация)
отбор и регенерация тепла в коммунальной энергетике, процессной и охлаждающей технике, машиностроении и т.п.

- водонагрев / производственная вода
- отопительная техника (солнечное, центральное и напольное отопление)
- испарители / конденсаторы в охлаждающих системах

Среды

- вода / вода
- масло / вода
- газ / жидкость
- многие другие (в зависимости от коэффициента сопротивления и вязкости материалов)



Примечание:

Паяные ПТО не рекомендуется применять для следующих сред: морская вода, аммиак, деионат, силиконовые масла и среды, содержащие высокий процент хлоридов (исключение: серия NPL).

| Тип | Габаритные размеры (мм) | | | | | | Фитинги | Макс. кол-во пластин | Пустой вес (кг) | Объем на канал |
|--------|-------------------------|-----|-----|-----|--------------|-----|----------|----------------------|-----------------|----------------|
| | A | B | C | D | E | F | | | | |
| GPL 1 | 203 | 73 | 170 | 40 | 7 + 2,3 x N | 20 | G 1/2" | 30 | 0,05 x N + 0,75 | 0,02 |
| GPL 2 | 230 | 89 | 182 | 43 | 12 + 2,3 x N | 20 | G 3/4" | 50 | 0,06 x N + 1,1 | 0,03 |
| GPL 3 | 325 | 89 | 279 | 43 | 12 + 2,3 x N | 20 | G 3/4" | 30 | 0,08 x N + 1,3 | 0,045 |
| GPL 4 | 171 | 124 | 120 | 73 | 12 + 2,3 x N | 20 | G 1" | 50 | 0,06 x N + 1,2 | 0,03 |
| GPL 5 | 332 | 124 | 281 | 73 | 12 + 2,3 x N | 20 | G 1" | 100 | 0,12 x N + 1,6 | 0,065 |
| GPL 6 | 529 | 124 | 478 | 73 | 12 + 2,3 x N | 20 | G 1" | 100 | 0,24 x N + 2,0 | 0,1 |
| GPL 7 | 529 | 269 | 460 | 200 | 14 + 2,4 x N | 65 | G 2" | 150 | 0,60 x N + 5,5 | 0,23 |
| GPL 8 | 529 | 269 | 421 | 161 | 14 + 2,4 x N | 65 | G 2 1/2" | 200 | 0,54 x N + 10 | 0,22 |
| GPL 9 | 798 | 269 | 690 | 161 | 14 + 2,4 x N | 65 | G 2 1/2" | 200 | 0,8 x N + 11,5 | 0,4 |
| GPL 10 | 870 | 383 | 723 | 237 | 23 + 2,4 x N | 134 | DN 100 | 220 | 1,25 x N + 39,5 | 0,6 |

N = число пластин

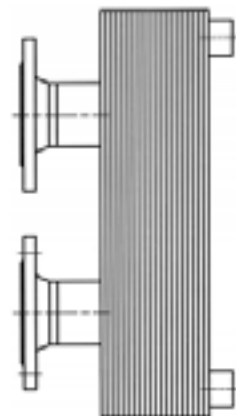
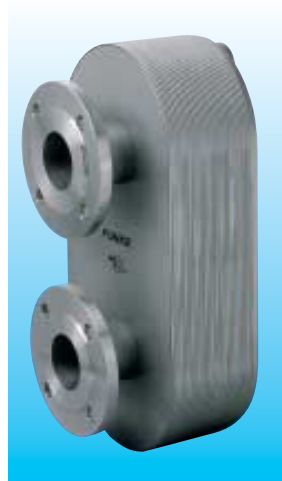
Специальные серии

Серия APL для охлаждения газов

Данная серия разработана специально для случаев применения со средами газ / вода. Как и в теплообменниках серии TPL, оптимальный теплообмен достигается за счет встроенных турбулентных пластин.

Присоединения могут находиться на начальной плите или на начальной и конечной плитах, в зависимости от желания заказчика (см. приведенный рядом пример).

Теплообменники серии APL особенно часто применяются в качестве охладителей влажного и сухого воздуха.



Серия SPL Теплообменники повышенной надежности

Аппараты серии SPL разработаны для случаев применения, требующих полного исключения возможности смешения двух сред (например, при нагревании питьевой воды по средствам охлаждения машинного масла).

В дополнение к стандартным пластинам между каналами теплой и холодной сред встроена специальная рефленая разделительная пластина, образующая полость утечки. Благодаря этому обеспечивается максимальная безопасность.

В случае возникновения утечки среда может беспрепятственно вытекать наружу через боковые отверстия.

На рисунке справа показаны "разделительная" пластина (слева) и "поточная" пластина с турбулентной решеткой.



Присоединения

TPL / GPL / GPLS / NPL

Стандартный вариант:

- патрубки с наружной нарезкой

Оptionальный вариант:

- паяные присоединения
- патрубки с внутренней нарезкой
- фланцы

SPL

Стандартный вариант:

- патрубки с наружной нарезкой

Оptionальный вариант:

- патрубки с внутренней нарезкой

APL

Стандартный вариант:

- фланцы DN 65 (со стороны газа)

- патрубки с внутренней нарезкой R 1 1/2" (со стороны воды)
- Оptionальный вариант:
- патрубки с наружной нарезкой

Примечание: опорные ножки применяются для аппаратов весом от 10 кг.

(нитрил-каучук), устойчивая к длительному нагреву до 105 °С.

Поставляется в наборе клеющихся деталей.

Крепление (опциональный вариант)

TPL

- удлиненная конечная плита
- опорные ножки

GPL / GPLS / NPL

- опорные ножки
- настенные консоли
- транспортные крючки

SPL

по запросу

APL

по запросу

Изоляция (опциональный вариант)

Теплоизоляция

Полиуритановая пена, устойчивая к длительному нагреву до 135 °С.

Теплоизоляция состоит как правило из двух частей и закрепляется на теплообменнике при помощи армированных ремней или защелок.

Холодильная изоляция

диффузионно-устойчивая изоляция на базе NBR



Качество, гарантированное специалистами



Качество означает также безопасность. Каждый изготовленный на FUNKE аппарат

подлежит производственному контролю и испытанию давлением. Другие испытания проводятся в соот-



ветствии с регулирующими это документами и соответствуют требованиям приёмодаточных предписаний, напр. AD-Merkblatt, ASME, LRS, DNV, BV, GL, Stoomwezen, CODAP, SA и других, а также

испытаний по требованию заказчика.

FUNKE сертифицирован по ISO 9001, а также имеет допуски по • ASME U - Stamp • UDT - Польша
• НПО в связи с DIN EN 729-2
• Сертификат Китая



• Кожухотрубные теплообменники • Пластинчатые теплообменники • Масло/воздушные охладители

Quality Heat Exchangers



FUNKE Wärmeaustauscher Apparatebau GmbH
P.O. Box 1152 · D-31021 Gronau (Leine)
Telephone +49/5182/582-0 · Fax +49/5182/58248
www.funke.de · info@funke.de